

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年    4 月    8 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 0 3 8 0 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 1 0 3 8 0 2 ]

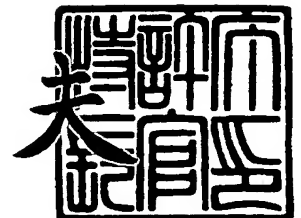
出      願      人            パイオニア株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0298

【提出日】 平成15年 4月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/06  
G09F 9/30  
H05B 33/10  
H05B 33/14  
H05B 33/26

【発明の名称】 発光ディスプレイパネル及びその製造方法

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 永山 健一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 白鳥 昌宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079119

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016469

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006557

【プルーフの要否】 要

【書類名】・ 明細書

【発明の名称】 発光ディスプレイパネル及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つの第 1 電極と、前記第 1 電極に交差しかつ対向している少なくとも 1 つの第 2 電極と、前記第 1 及び第 2 電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第 1 及び第 2 電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネルであって、

前記電極引出し部と前記接続端部との間に挟持されている被挟持部を含み、  
前記被挟持部が前記発光機能層のうちの少なくとも 1 層を含む、ことを特徴とする発光ディスプレイパネル。

【請求項 2】 前記被挟持部は、良好な段差被覆特性を有することを特徴とする請求項 1 記載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 3】 前記被挟持部は、前記電極引出し部の端面を覆い、  
前記接続端部が、前記被挟持部の先端部を超えた位置において前記電極引出し部の表面に接続していることを特徴とする請求項 1 記載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 4】 前記被挟持部は、前記第 1 及び第 2 電極の少なくとも一方の接続端部の端面を覆い、

前記電極引出し部が、前記被挟持部の先端部を超えた位置において当該電極の表面に接続していることを特徴とする請求項 1 記載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 5】 前記被挟持部が前記少なくとも 1 層の延長部となっていることを特徴とする請求項 1 記載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 6】 前記被挟持部は切り欠き部を有し、前記切り欠き部において前記接続端部と前記電極引出し部が接続していることを特徴とする請求項 1 記載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 7】 前記第 1 電極は互いに並置された複数の電極群であることを特徴とする請求項 1 記載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 8】 前記第 2 電極は互いに並置された複数の電極群であることを

特徴とする請求項 1 記載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 9】 少なくとも 1 つの第 1 電極と、前記第 1 電極に交差しかつ対向している少なくとも 1 つの第 2 電極と、前記第 1 及び第 2 電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第 1 及び第 2 電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネルの製造方法であって、

前記電極引出し部を形成する電極引出し部形成ステップと、

前記発光機能層のうちの少なくとも 1 層を含む被挟持部を前記電極引出し部に形成する被挟持部形成ステップと、

前記接続端部を前記電極引出し部に接続する接続ステップと、を含むことを特徴とする発光ディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 10】 少なくとも 1 つの第 1 電極と、前記第 1 電極に交差しかつ対向している少なくとも 1 つの第 2 電極と、前記第 1 及び第 2 電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第 1 及び第 2 電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネルの製造方法であって、

前記第 1 電極を形成する第 1 電極形成ステップと、

前記発光機能層のうちの少なくとも 1 層を含む被挟持部を前記第 1 電極に形成する被挟持部形成ステップと、

前記電極引出し部を前記接続端部に接続する接続ステップと、を含むことを特徴とする発光ディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 11】 前記被挟持部形成ステップは前記発光機能層を形成する発光機能層形成ステップのうちの前記少なくとも 1 層を成膜するステップを実行する際に並行して行うことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の発光ディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 12】 前記被挟持部形成ステップは、前記電極引出し部の端面を覆う被挟持部を形成するステップを含み、  
前記接続ステップが、前記接続端部を前記挟持部の先端部を超えた位置において前記電極引出し部の表面に接続するステップを含むことを特徴とする請求項 9 記

載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 13】 前記被挟持部形成ステップは、前記第 1 電極の端面を覆う被挟持部を形成するステップを含み、

前記接続ステップが、前記電極引出し部を前記挟持部の先端部を超えた位置において前記第 1 電極の表面に接続するステップを含むことを特徴とする請求項 10 記載の発光ディスプレイパネル。

【請求項 14】 前記被挟持部形成ステップは湿式プロセスを用いて被挟持部材料を配するステップを含むことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の発光ディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 15】 前記被挟持部形成ステップは乾式プロセスを用いて被挟持部材料を配するステップを含むことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の発光ディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 16】 前記乾式プロセスは前記被挟持部材料のガラス転移点又は融点にまで加熱するステップを含むことを特徴とする請求項 15 記載の発光ディスプレイパネルの製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、発光ディスプレイパネル及びその製造方法に関する。

##### 【0002】

#### 【従来技術】

発光ディスプレイパネルとして、発光素子をマトリックス状に配置して構成されたものが知られている。図 1 に示す如く、発光素子を有機エレクトロルミネセンス（以下有機 EL と称する）素子とした従来の有機 EL 発光ディスプレイパネル 1 は、基板 2 上にストライプ状の陽極 3 と発光機能層 4 とを順に積層している。発光機能層 4 上には、陽極 3 に対して互いに直交するように陰極 5 が配置されている（例えば特許引用文献 1 参照。）。

##### 【0003】

陰極 5 は、Al 又は Mg などから形成されており、陰極材料とは異なる材料（

Mo、Ni、W等の単体若しくは合金) からなる陰極引出し部6に接続している。陰極引出し部6の端部と陰極5の間には、絶縁材料からなる絶縁膜7が設けられている。絶縁膜7は、陰極引出し部6の端部を覆って、基板2の主面に対する該端部の端面よりも斜度が緩い緩斜面を設けている。

#### 【0004】

陰極引出し部6が絶縁膜7に覆われていない接続領域8において、陰極5と陰極引き出し部6が接続している。陽極3と陰極引出し部6は、外部の駆動回路(図示せず)に接続している。

かかる構成の有機EL発光ディスプレイにおいて、所定の陰極と陽極に所望の電圧を印加することによって、2つの電極に挟まれた画素領域の発光機能層が発光する。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開2000-243558号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記の如き発光ディスプレイパネルの製造においては、絶縁膜材料を準備する工程と、陰極引出し部の端部に絶縁膜を設ける工程とが必要であることから、製造工程が複雑になるという問題がある。

本発明が解決しようとする課題には、前述した問題が1例として挙げられる。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発光ディスプレイパネルは、少なくとも1つの第1電極と、前記第1電極に交差しかつ対向している少なくとも1つの第2電極と、前記第1及び第2電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第1及び第2電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネルであって、前記電極引出し部と前記接続端部との間に挟持されている被挟持部を含み、前記被挟持部が前記発光機能層のうちの少なくとも1層を含む、ことを特徴とする。

## 【0008】

請求項9に記載の発光ディスプレイパネルの製造方法は、少なくとも1つの第1電極と、前記第1電極に交差しかつ対向している少なくとも1つの第2電極と、前記第1及び第2電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第1及び第2電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネルの製造方法であって、前記電極引出し部を形成する電極引出し部形成ステップと、前記発光機能層のうちの少なくとも1層を含む被挟持部を前記電極引出し部に形成する被挟持部形成ステップと、前記接続端部を前記電極引出し部に接続する接続ステップと、を含むことを特徴とする。

## 【0009】

請求項10に記載の発光ディスプレイパネルの製造方法は、少なくとも1つの第1電極と、前記第1電極に交差しかつ対向している少なくとも1つの第2電極と、前記第1及び第2電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第1及び第2電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネルの製造方法であって、前記第1電極を形成する第1電極形成ステップと、前記発光機能層のうちの少なくとも1層を含む被挟持部を前記第1電極に形成する被挟持部形成ステップと、前記電極引出し部を前記接続端部に接続する接続ステップと、を含むことを特徴とする。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施例を、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、添付図面に記載した発光ディスプレイパネルの電極は、説明を簡単にするために、少なくしている。

図2に示す如く、本発明による有機EL発光ディスプレイパネル1Aは、基板2上に複数の陽極3がストライプ状に配置され、その上に発光機能層4が設けられている。発光機能層4は、給電下にて発光する発光層を含む。

## 【0011】



発光機能層 4 は、発光層の発光効率を向上させる機能層が含まれても良い。例えば図 3 に示す如く、発光機能層 4 は、陽極 3 側から、正孔が注入される正孔注入層 9 と正孔を輸送する正孔輸送層 10 が順に積層されている。正孔輸送層 10 上には、発光材料からなる発光層 11 が接合している。発光層 11 上には、電子を輸送する電子輸送層 12 と、電子が注入される電子注入層 13 が、順に積層されている。かかる構成は、各機能層が低分子系有機化合物からなる低分子型有機 EL に多く用いられている。高分子系有機化合物によって発光機能層が構成される高分子型有機 EL の場合、発光機能層は、バッファ層と発光層を含む。

#### 【0012】

発光機能層 4 の上には、図 2 に示す如く、発光機能層 4 を介して陽極 3 と交差しかつ対向して互いに並置された複数の陰極 5 が設けられている。陽極 3 と陰極 5 が交差する領域が発光領域となっている。

基板 2 上には、各々が陰極に接続する導電性の陰極引出し部 6 も設けられている。陰極引出し部 6 は、陰極 5 とは異なる材料で形成されている。陰極引出し部 6 の接続側端部は、発光機能層 4 のうちの少なくとも 1 層の延長部である被挟持部 14 で覆われている。

#### 【0013】

被挟持部 14 は、発光機能層 4 のうち、段差部分を良好に被覆することができる材料、いわゆる段差被覆特性が良好な材料としても良い。

段差被覆特性が良好な材料とは、図 4 に示す如く、段部 15 の端面 16 と基板面 17 との間で形成する角度  $\theta 1$  と、当該材料が端面 16 を被覆して形成する被覆斜面 18 と基板面 17 との間で形成する角度  $\theta 2$  とが、 $\theta 1 > \theta 2$  の関係にある被膜を形成する材料のことである。図 5 に示す如く、被覆斜面 18 が曲面となって  $\theta 2$  が定義し難い場合は、被覆斜面 18 の中点付近で接線 19 を引いて、基板面 17 との間で形成される角度を  $\theta 2$  とする。

#### 【0014】

なお、被挟持部 14 は、段差被覆特性が良い材料のみ若しくは段差被覆特性が良い材料を含む複数の層で形成することができる。例えば、基板側に段差被覆特性が良い材料を成膜し、その上に他の機能層の材料を積層するなどしても良い。

陰極 5 が、被挟持部 14 の先端部を超えた位置において、陰極引出し部 6 に接続している。図 6 に示す如く、被挟持部 14 が傾斜面を形成することによって、陰極引出し部 6 の厚さが大であったとしても、陰極 5 が断線することなく陰極引出し部 6 に接続することができる。また、被挟持部 14 が、発光機能層 4 を構成する材料から形成される故、発光ディスプレイを製造する材料の種類を減らすことができる。

#### 【0015】

なお、被挟持部 14 と発光機能層 4 の間が離間していても良い。例えば、図 7 に示す如く、発光機能層 4 のうちの段差被覆特性が良い材料を含む被挟持部 14 が島状であっても良い。

また、被挟持部 14 の端部に、切り欠き部を設けても良い。切り欠き部としては、例えば、被挟持部 14 を貫通する窓 20 であり、窓 20 を介して陰極 5 が陰極引出し部 6 と接続する（図 8）。また、被挟持部 14 の端部に設けられた矩形の切り込み 21 であっても良い。切り込み 21 において陰極引出し部 6 と陰極 5 が接続する（図 9）。また、複数の陰極引出し部 6 の各々の端部に、それぞれ独立した被挟持部 14 の片を設けることとしても良い。

#### 【0016】

発光領域における基板からの積層順を上記の如き実施例とは逆にした場合、つまり基板上に陰極、発光機能層、陽極の順に積層した実施例を、図 10 に示し、これを発光ディスプレイ 1B とする。

発光ディスプレイ 1B は、基板 2 上に複数の陰極 5、発光機能層 4、複数の陽極 3 の順に積層して形成された発光領域を有する。陰極 5 の端部は、発光機能層 4 のうちの少なくとも段差被覆特性が良好な材料からなる被挟持部 14 で覆われている。陰極 5 には被挟持部 14 に覆われていない接続領域 8 が設けられている。陰極引出し部 6 が、その端部と接続領域 8 が接続するように設けられている。かかる構成において、陰極引出し部を傷つきにくい材料とすることによって、発光ディスプレイパネルを外部回路に接続する際に電極が損傷することなく接続できる故、パネルの製造効率が向上する。

#### 【0017】

なお、上記実施例は、陰極に対して陰極引出し部 6 が設けられている発光ディスプレイについてのみ記載しているものの、これに限定されず、陽極に対して陽極引出し部を設けることとしても良い。

例えば、図 11 に示す如く、陽極 3 の接続側端部の端面が島状の被挟持部 14 で覆われ、陽極引出し部 22 が被挟持部 14 の先端部を超える位置において陽極 3 と接続することとしても良い。

#### 【0018】

また、図 12 及び図 13 に示す如く、陽極引出し部 22 の接続側端部の端面を島状の被挟持部 14A で覆い、被挟持部 14 の先端部を超える位置において陽極 3 と陽極引出し部 14 を接続することとしても良い。

陽極引出し部及び陰極引出し部を除く部分が外気に触れないように封止缶等で封止されても良い。封止を行うことによって、陽極及び陰極が腐食し易い材料であっても、陽極引出し部及び陰極引出し部を耐久性がある材料とすれば、外部回路との接続が確実に行える。

#### 【0019】

上記の如き構成の発光パネルの製造方法について記載する。

ガラスなどの透明基板上に、ストライプ状の陽極を設ける陽極形成ステップを行う。陽極形成ステップは、例えばスパッタリング法を用いて透明基板上に 1500 Å の厚さのインジウムスズ酸化物（以下 ITO と称する）膜を成膜するステップを含む。また、フォトレジストを用いたエッチング法によるパターン形成ステップを含んでも良い。該パターン形成ステップは、例えば ITO 膜上に東京応化社製のフォトレジスト AZ6112 をストライプ状に形成するステップと、フォトレジストに覆われていない部分の ITO をエッチングにより除去するエッチングステップとを含む。かかるエッチングステップは、例えば基板を塩化第 2 鉄水溶液と塩酸の混合液中に浸漬するステップである。

#### 【0020】

陽極形成ステップ終了後、ストライプ状の陰極引出し部を設ける陰極引出し部形成ステップを行う。陰極引出し部は、例えば Mo、Ni、W、Cr、Au、Pd、Pt の単体又はこれらを含む合金からなる。陰極引出し部形成ステップは、

例えばスパッタリング法を用いて  $3000\text{ \AA}$  の厚さの Cr 膜を成膜するステップを含む。また、フォトリソ（例えば AZ6112）をストライプ状に形成してエッチング液（例えば硝酸セリウムアンモンを主成分とする水溶液）に浸漬することによって陰極引出し部のパターンを形成するステップを含んでも良い。

#### 【0021】

陰極引出し部形成ステップの後、発光機能層の各機能層を積層する発光機能層形成ステップを行う。この発光機能層形成ステップにおいて、発光機能層のうちの少なくとも 1 層の材料を陰極引出し部の端部にも配して、該端部を覆う被挟持部を設ける被挟持部形成ステップを並行して実施しても良い。被挟持部の形成と発光機能層の形成を同時に行うことができる故、工程数の削減ができる。

#### 【0022】

なお、被挟持部に用いられる材料は、段差被覆特性が良好な材料であることが好ましい。

発光機能層及び被挟持部の形成は、材料に応じて、湿式プロセス又は乾式プロセスを用いて行われる。

湿式プロセスは、スピコート法、ブレードコート法、印刷法などが用いられる。例えば、有機溶媒に溶解し且つ酸が添加されたポリアニリン誘導体の溶液をスピコート法を用いて塗布し、基板を加熱して、 $450\text{ \AA}$  のポリアニリン膜を形成することとしても良い。湿式プロセスは、溶媒と溶質の成分比などを調整することによって粘性等を制御して段差被覆特性が良好な被挟持部を容易に形成することができる。

#### 【0023】

一方、乾式プロセスは、蒸着法やイオン化法などが用いられる。乾式プロセスのうち、CVD 法やスパッタ法は蒸着分子が等方的に付着する故に段差被覆特性が良い被挟持部が形成できるものの、蒸着法を用いた場合は蒸発分子が異方的に流れる故、段差被覆特性が良い被挟持部は形成できない。しかしながら、蒸着法を用いた場合であっても、蒸着分子の流れに対して基板を自転若しくは公転させたり揺動させること等によって、段差被覆特性が良い被挟持部が形成できる。

#### 【0024】

また、図 14 に示す如く、基板 23 上に薄膜 24 を成膜した後（図 14（a））に、薄膜材料のガラス転移点や融点付近の温度にまで加熱して、段差被覆特性の良い層を形成する（図 14（b））こととしても良い。

被挟持部は、段差被覆特性が良好な材料以外の機能層を含んでも良い。従って、他の発光機能層の材料を積層する場合においても被挟持部形成ステップを行うこととしても良い。かかる構成によれば、成膜する薄膜のパターンを共通にすることができる故、マスクの数を減らすことができる。

#### 【0025】

なお、被挟持部形成ステップと発光機能層形成ステップは、並行して実施しなくても良い。例えば、発光機能層形成ステップの前若しくは後に被挟持部形成ステップを行うこととしても良い。

発光機能層及び被挟持部が形成された後に、複数の陰極を設ける陰極形成ステップを行う。該ステップにおいて、陰極が、例えば発光機能層を介して陽極に直交しかつ陰極引出し部の接続領域に接続するように形成される。陰極の材料として、例えば Al-Li 合金が用いられ、当該合金は、マスクを用いた蒸着法によって 1000 Å の厚さに成膜される。

#### 【0026】

上記ステップを経て、図 2 に示す如き発光ディスプレイパネルが形成される。

なお変形例として、被挟持部形成ステップが、発光機能層のうち少なくとも 1 層の材料を陰極引出し部の端部と陽極の端部に配するステップを含むこととしても良い。かかる被挟持部形成ステップ後に、陽極端部の被挟持部の先端部を超える位置において陽極と接続する陽極引出し部を形成する陽極引出し部形成ステップを含む。上記工程を含むことによって、図 11 に示す如き陽極引出し部を備えた発光ディスプレイパネルが形成できる。

#### 【0027】

次に、図 10 に示す如き発光ディスプレイパネルの製造方法について記載する。

基板 2 にストライプ状の複数の陰極 5 を設ける陰極形成ステップを行う。陰極形成ステップ後、発光機能層 4 の各機能層を積層する発光機能層形成ステップを

行う。発光機能層形成ステップにおいて、段差被覆特性の良い材料からなる層を積層する場合、当該材料を陰極 5 の端部にも配して、該端部を覆う被挟持部 14 を設ける被挟持部形成ステップを並行して実施しても良い。被挟持部形成ステップにおいては、陰極の被挟持部に被覆されていない接続領域 8 を設けるステップを含む。

#### 【0028】

発光機能層 4 及び被挟持部 14 を形成した後に、接続領域 8 に接続する陰極引出し部 6 を形成する陰極引出し部形成ステップを実施する。

陰極引出し部 6 が形成された後、陽極 3 を形成する陽極形成ステップを行い、発光ディスプレイパネルが得られる。

なお、図 12 に示す如き発光ディスプレイパネル 1D の製造方法は、基板 2 上に陽極引出し部 22 を設ける陽極引出し部形成ステップの後、陽極引出し部 22 の端部に島状の被挟持部 14A を設ける第 1 被挟持部形成ステップを含む。第 1 被挟持部形成ステップの後、被挟持部 14A の先端部を超える位置において陽極引出し部 22 と接続する陽極 3 を形成する。

#### 【0029】

当該陽極形成ステップの後、陽極 3 上に発光機能層 4 を形成する発光機能層形成ステップと、発光機能層 4 上に陰極 5 を形成する陰極形成ステップと、を順に実施する。なお、発光機能層 4 は、被挟持部 14A と同一の材料からなる層を含む。

陰極 5 の接続側端部に島状の被挟持部 14B を設ける第 2 被挟持部形成ステップを行う。第 2 被挟持部形成ステップは、発光機能層のうち少なくとも 1 層の材料を用いて被挟持部 14B を設けるステップである。また、被挟持部 14A と同一の材料を用いて被挟持部 14B を形成しても良い。

#### 【0030】

第 2 被挟持部形成ステップの後、被挟持部 14B の先端部を超える位置において陰極 5 と接続する陰極引出し部 6 を形成する。以上のステップを経て発光ディスプレイパネル 1D を得ることができる。

上記の如く、第 1 被挟持部形成ステップ及び第 2 被挟持部形成ステップは、発

光機能層形成ステップと並行して実施できないものの、被挟持部材料は発光機能層の材料を使用することができる故、材料の種類を減らすことができる。

#### 【0031】

変形例として、図13に示す如き発光ディスプレイパネル1Eの製造方法について説明する。

基板2上に矩形の陰極引出し部6を形成する陰極引き出し部形成ステップと、陰極引出し部の長手方向と直交する方向に沿って伸長する矩形の陽極引出し部22を形成する陽極引出し部形成ステップと、を実施する。なお、陰極引出し部形成ステップと陽極引出し部形成ステップは同時に行っても良い。

#### 【0032】

陽極引出し部22の接続側端部に島状の被挟持部14Aを設ける。当該第1被挟持部形成ステップを実施した後、被挟持部14Aを超える位置において陽極引出し部22と接続する陽極3を形成する陽極形成ステップを行う。

陽極形成ステップ後、陽極3上に発光層を含む発光機能層4を設ける発光機能層形成ステップと、陰極引出し部6を覆う被挟持部14Bを設ける第2挟持部形成ステップと、を行う。発光機能層形成ステップは、第2挟持部形成ステップと並行して実施しても良い。

#### 【0033】

発光機能層4と被挟持部14Bとが形成された後、発光機能層を介して陽極に直交しかつ陰極引出し部の接続領域に接続する陰極5が形成される。当該陰極形成ステップを経て、発光ディスプレイパネル1Eが得られる。

なお、上記実施例において便宜上「陽極」及び「陰極」と電極の区別を行って述べてきた。しかしながら、無機EL素子などの交流で駆動する素子では電極に正負の区別がないものの、同様に本発明が適用できる。

#### 【0034】

また、上記実施例において、パッシブ駆動型の発光ディスプレイパネルについて説明した。しかしながら、アクティブ駆動型の発光ディスプレイパネルについても、本発明が適用できる。例えば、第1電極及び第2電極の何れか一方が1つの電極からなることとしても良い。

また、第1電極及び第2電極は各々1つの電極からなることとしても良い。かかる構成によれば、例えば液晶表示装置に使用されるバックライトに使用することができる。

#### 【0035】

少なくとも1つの第1電極と、前記第1電極に交差しかつ対向している少なくとも1つの第2電極と、前記第1及び第2電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第1及び第2電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネルであって、前記電極引出し部と前記接続端部との間に挟持されている被挟持部を含み、前記被挟持部が前記発光機能層のうちの少なくとも1層を含む、ことを特徴とする発光ディスプレイパネルによれば、引出し部を傷付き難い材料とすることによって、電極を傷つけることなく外部回路と接続することができる故、発光ディスプレイの製造を安定に行うことができる。

#### 【0036】

少なくとも1つの第1電極と、前記第1電極に交差しかつ対向している少なくとも1つの第2電極と、前記第1及び第2電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第1及び第2電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネルの製造方法であって、前記電極引出し部を形成する電極引出し部形成ステップと、前記発光機能層のうちの少なくとも1層を含む被挟持部を前記電極引出し部に形成する被挟持部形成ステップと、前記接続端部を前記電極引出し部に接続する接続ステップと、を含むことを特徴とする発光ディスプレイパネルの製造方法によれば、被挟持部の材料を発光機能層の材料の1部と共通にすることができることから、製造コストを削減することができる。

#### 【0037】

少なくとも1つの第1電極と、前記第1電極に交差しかつ対向している少なくとも1つの第2電極と、前記第1及び第2電極に挟持されかつ給電下にて発光する発光層を含む発光機能層と、前記第1及び第2電極の少なくとも一方の接続端部が電氣的に接続された導電性の電極引出し部と、を含む発光ディスプレイパネ



ルの製造方法であって、前記第 1 電極を形成する第 1 電極形成ステップと、前記発光機能層のうちの少なくとも 1 層を含む被挟持部を前記第 1 電極に形成する被挟持部形成ステップと、前記電極引出し部を前記接続端部に接続する接続ステップと、を含むことを特徴とする発光ディスプレイパネルの製造方法によれば、被挟持部の形成と発光機能層の形成を共通にすることができる故、製造工程数を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の発光ディスプレイパネルの構造を概略的に示す平面図である。

【図 2】

本発明による発光ディスプレイパネルの構造を概略的に示す平面図である。

【図 3】

有機 EL 発光素子を概略的に示す断面図である。

【図 4】

段差被覆特性が良い膜を示す断面図である。

【図 5】

段差被覆特性が良い膜を示す断面図である。

【図 6】

図 2 に示す線 A-A' 部分の断面図である。

【図 7】

本発明による発光ディスプレイパネルの変形例を示す平面図である。

【図 8】

陰極と陰極引出し部が接続する接続領域を示す平面図である。

【図 9】

陰極と陰極引出し部が接続する接続領域を示す平面図である。

【図 10】

本発明による発光ディスプレイパネルの変形例を示す平面図である。

【図 11】

本発明による発光ディスプレイパネルの変形例を示す平面図である。

## 【図 1 2】

本発明による発光ディスプレイパネルの変形例を示す平面図である。

## 【図 1 3】

本発明による発光ディスプレイパネルの変形例を示す平面図である。

## 【図 1 4】

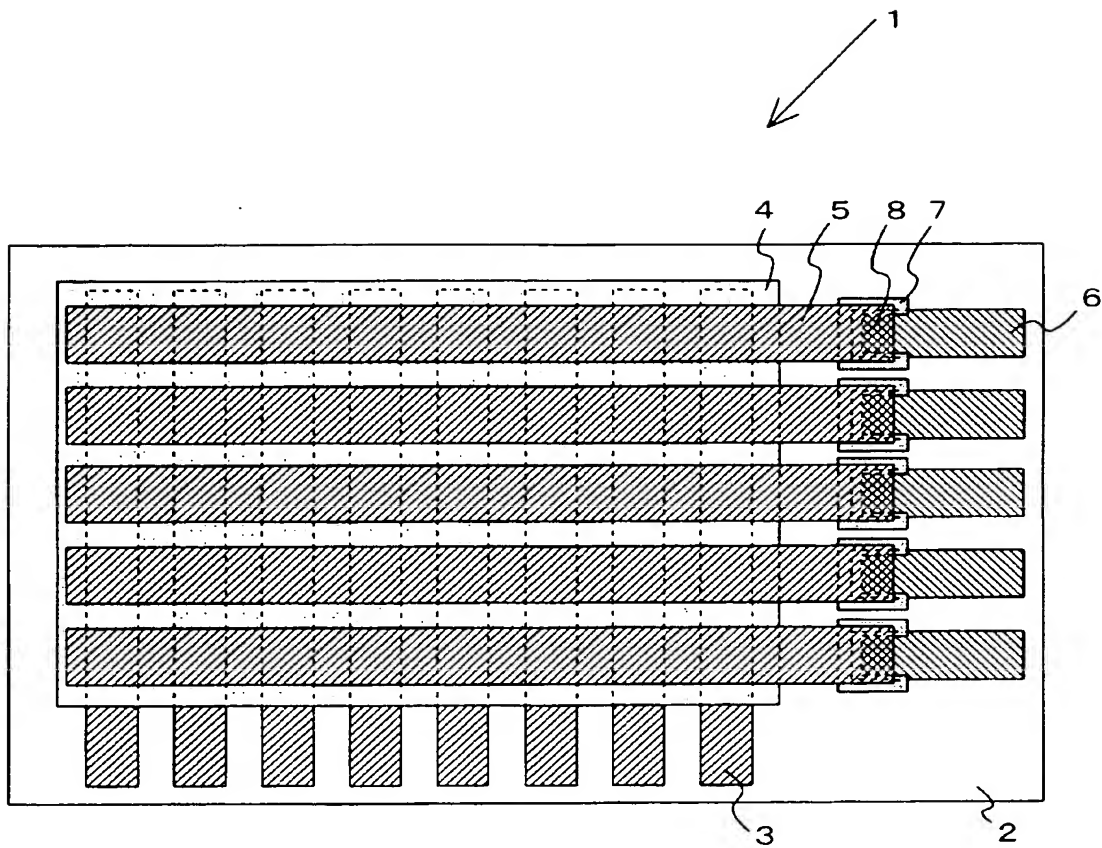
本発明による段差被覆特性が良い膜の製造方法の手順を概略的に示す断面図である。

## 【符号の説明】

- 1、1 A、1 B、1 C、1 D、1 E 発光ディスプレイパネル
- 3 陽極
- 4 発光機能層
- 5 陰極
- 6 陰極引出し部
- 8 接続領域
- 1 4、1 4 A、1 4 B 被挟持部
- 2 2 陽極引出し部

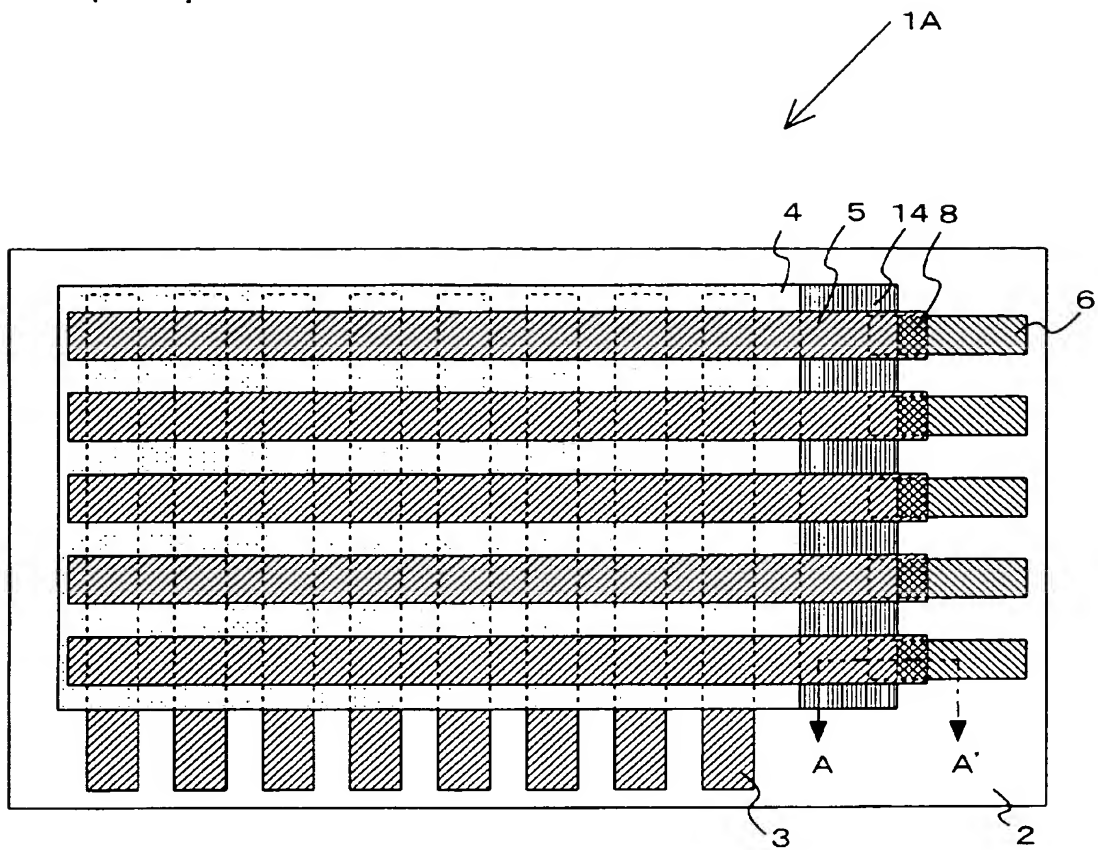
【書類名】 図面

【図 1】

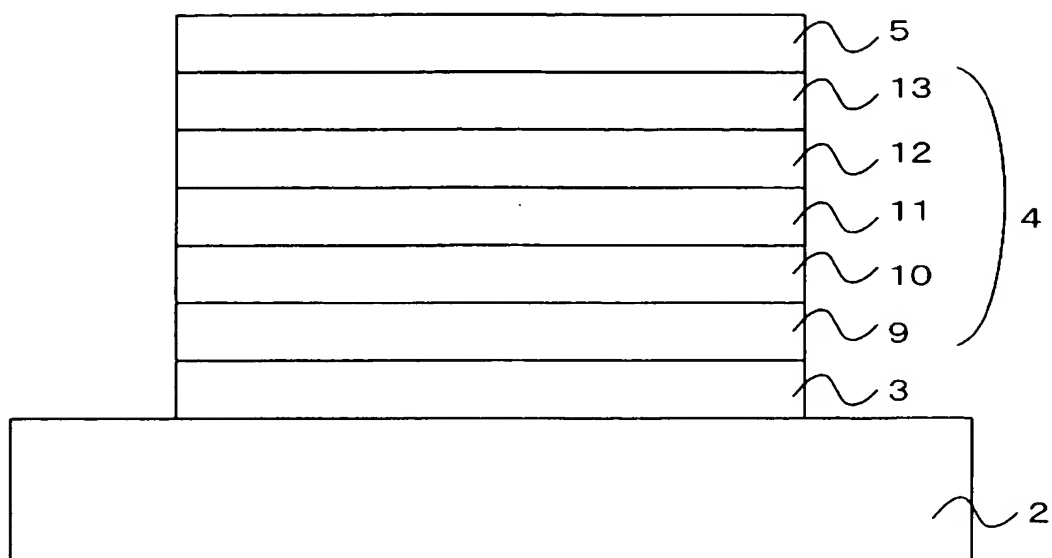


従来技術

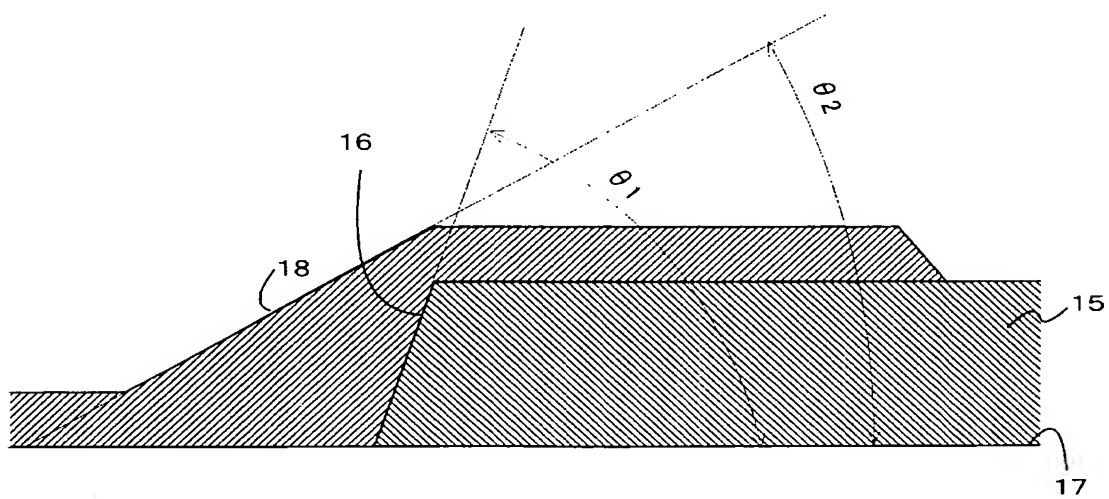
【図 2】



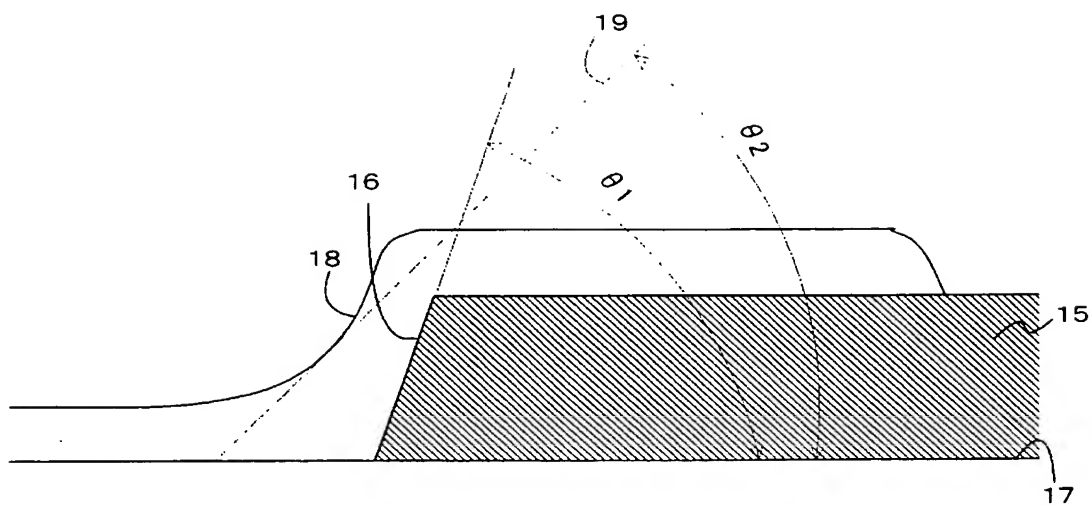
【図 3】



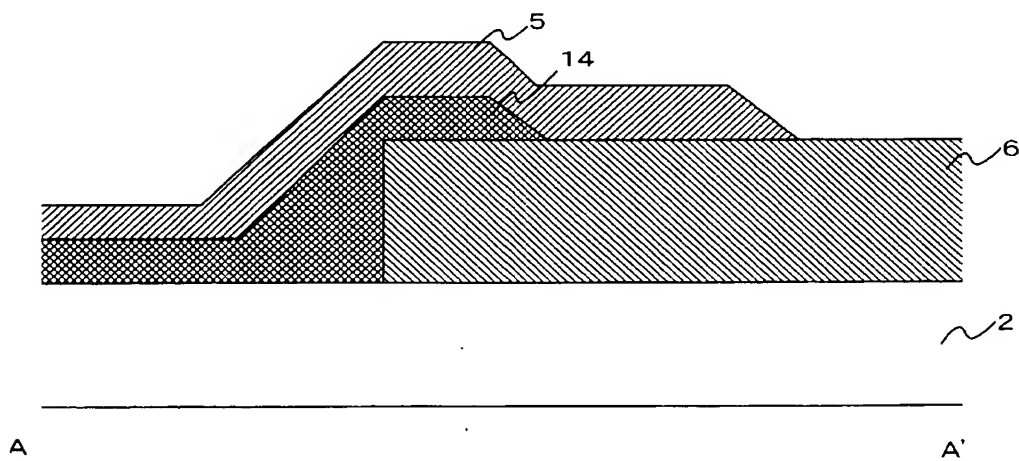
【図 4】



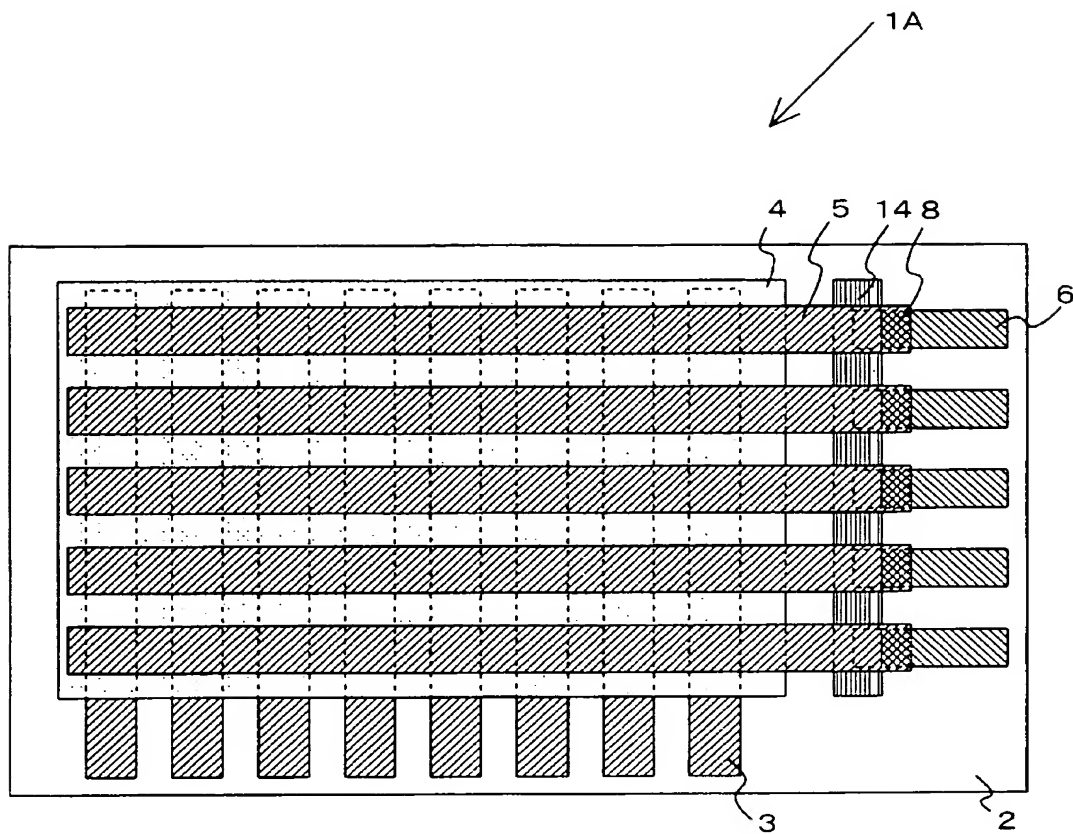
【図 5】



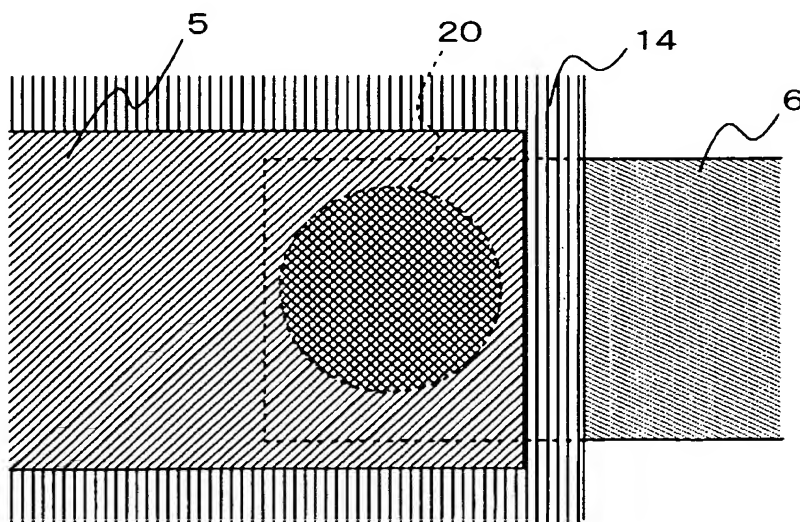
【図 6】



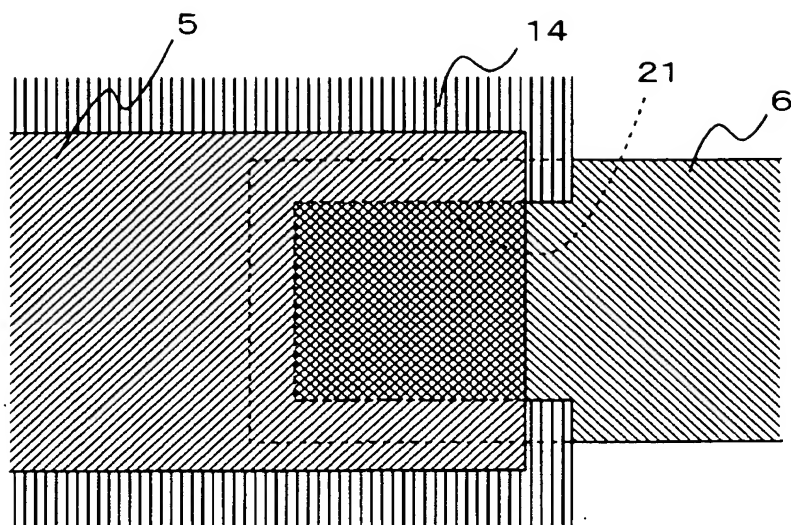
【図 7】



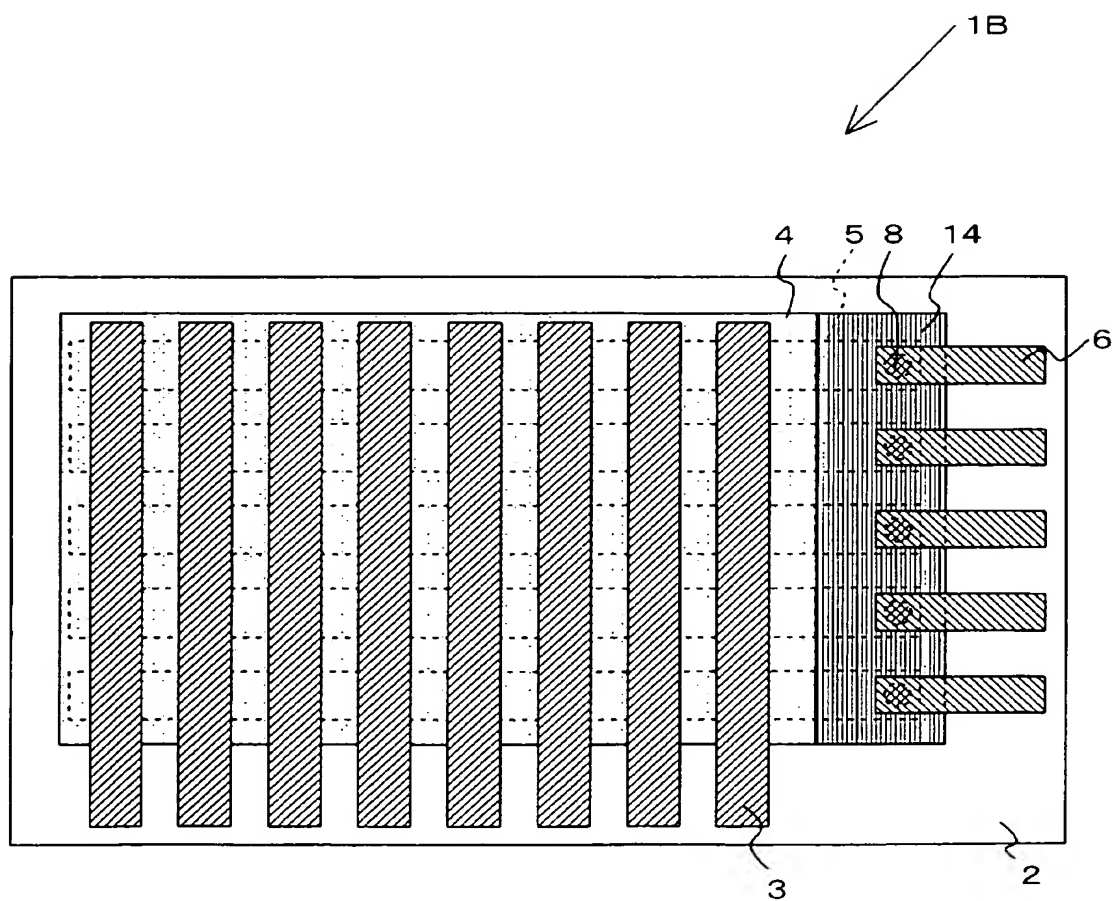
【図 8】



【図9】

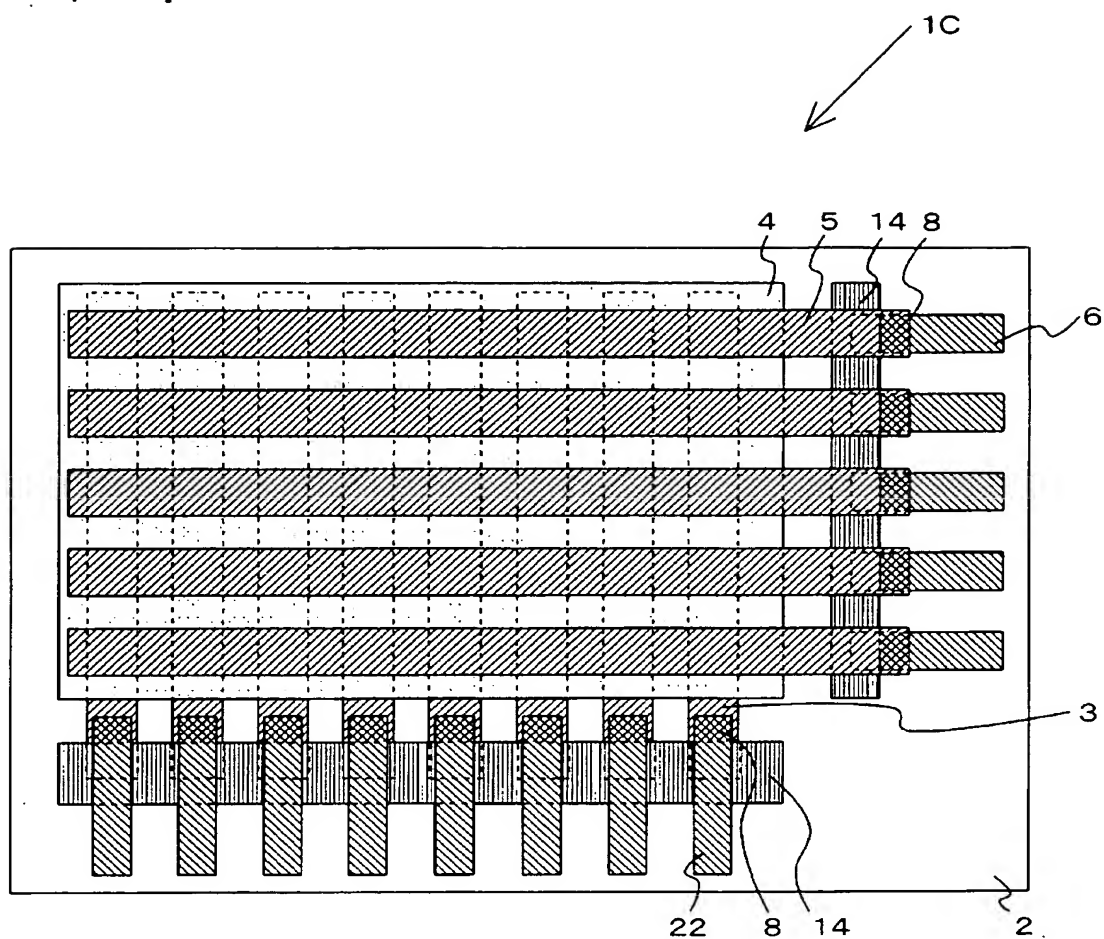


【図10】

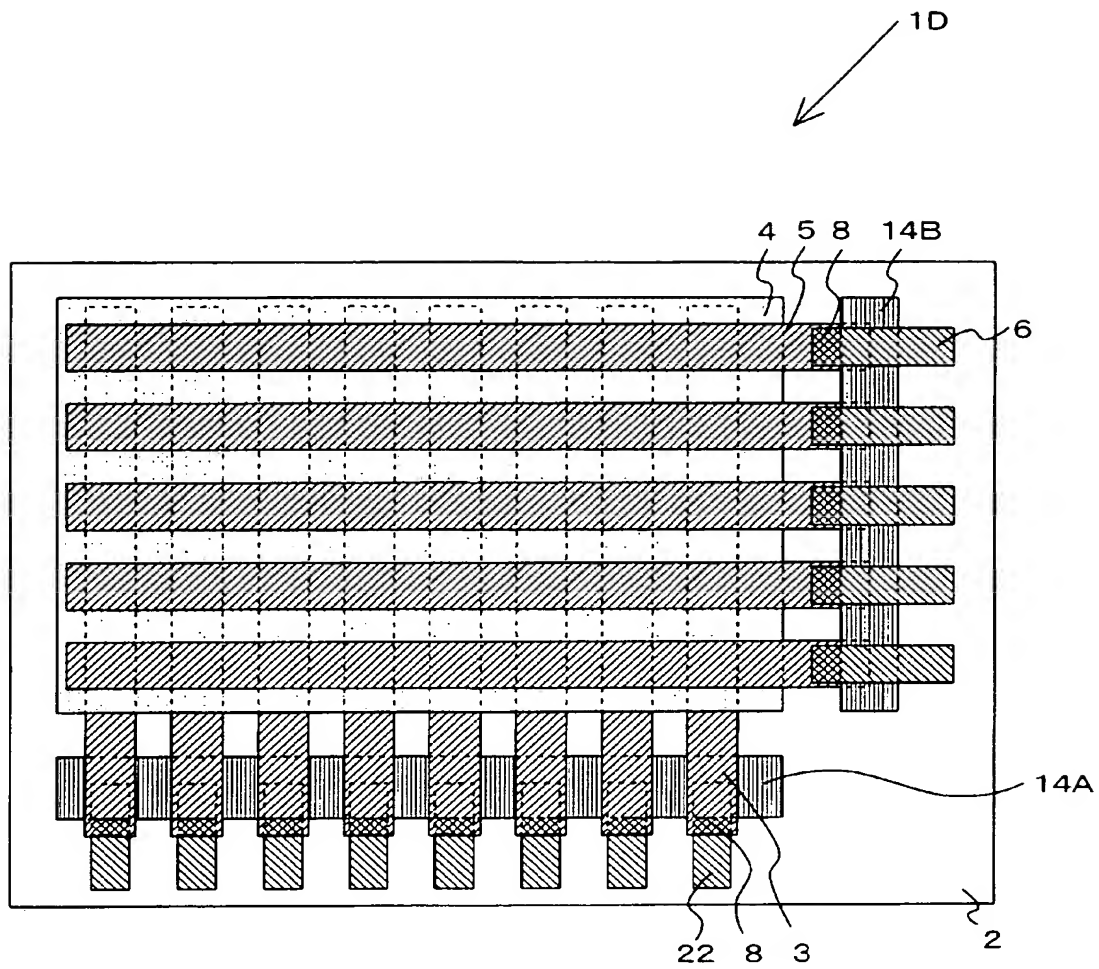




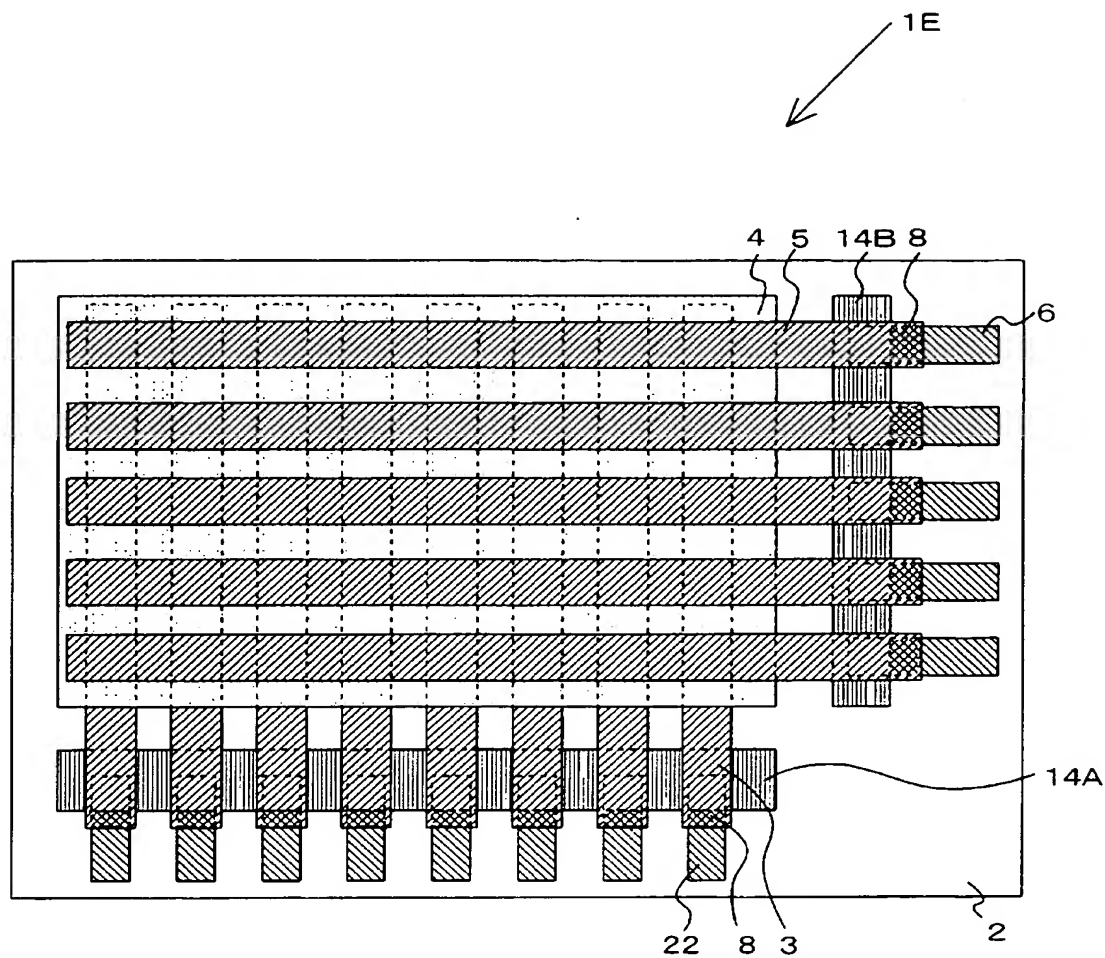
【図 11】



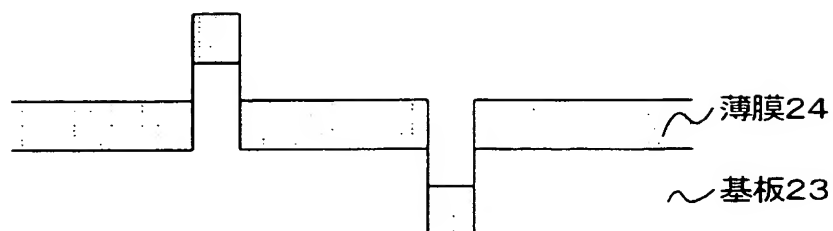
【図12】



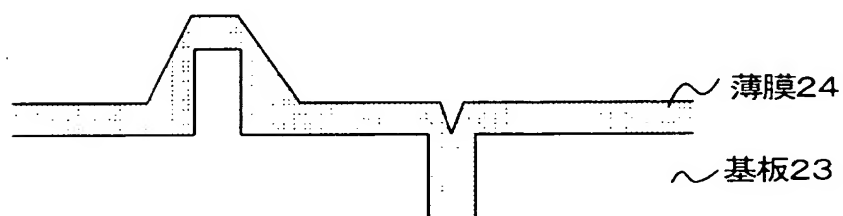
【図 13】



【図 14】



(a) 成膜直後



(b) 熱処理後

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電極が断線することなく電極引出し部に接続する発光ディスプレイパネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 電極 5 の接続端部と電極引出し部 6 の間に挟持されている被挟持部 1 4 を設ける。被挟持部 1 4 は、発光機能層 4 のうち少なくとも 1 層を用いて形成する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 1 0 3 8 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 0 1 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号

氏 名

パイオニア株式会社